**Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**Künstliche Intelligenz: Was ist das eigentlich?

Mit dem Begriff **Künstliche Intelligenz (KI)** wird ein Informatiksystem bezeichnet, das Aufgaben übernimmt, die für gewöhnlich menschliche Intelligenz erfordern. Zu solchen Aufgaben gehören beispielsweise:

* **Wahrnehmung der Umwelt**(bspw. das Erkennen von Objekten)
* **Treffen von** **Entscheidungen und Vorhersagen**(bspw. ob man lieber einen Regenschirm mitnehmen sollte oder nicht)
* **Lösen von Problemen**  
  (bspw. Texte von einer Sprache in eine andere zu übersetzen)

Während Menschen zur Wahrnehmung der Umwelt auf ihre *Augen*, *Ohren* und andere *Organe* als **Sensoren** zurückgreifen, benötigen KI hierzu bspw. *Kameras*, *Mikrofone* oder *Infrarotsensoren*, um Informationen über ihre Umwelt wahrzunehmen. Aus den so erhaltenen Informationen kann durch das Anwenden von Mustern neues Wissen gewonnen werden.

Bei Menschen wird dabei oft auch auf zurückliegende Erfahrungen zurückgegriffen: Beispielsweise, dass der letzte Gang bei bewölktem Himmel aus dem Haus ohne Regenschirm böse geendet ist. Eine solche Verhaltensänderung aufgrund zurückliegender Erfahrungen ist eine Form menschlichen Lernens.

KI wenden **Algorithmen**, die entsprechende Entscheidungen als Ergebnis ausgeben, auf verfügbare Daten an. Solche Algorithmen können auf simple „Wenn ... dann ...“ Strukturen (wie bspw. im linken Entscheidungsbaum) zurückgreifen oder komplexe Netzstrukturen (man spricht hier von neuronalen Netzen) als Entscheidungsgrundlage verwenden, um menschliche Denkprozesse und logisches Schlussfolgern nachzustellen. Genauso wie der Mensch, kann auch eine KI (dazu) lernen: **Maschinelles Lernen** nutzt Algorithmen und statistische Verfahren, die auf Basis einer Datenmenge Regeln oder Muster erkennen.  
  
  
Manche Probleme müssen von Menschen unter Verwendung von **Aktoren** wie Füßen, Händen oder dem Mund gelöst werden (bspw. der intuitive Griff nach dem Regenschirm bei trübem Himmel). KI können über Aktoren agieren: Sie nutzen üblicherweise Motoren, Greifarme, Lautsprecher oder Bildschirme. Einige KI existieren rein virtuell, d.h. sie haben keinen physischen Körper und können daher nicht physisch mit der Umwelt agieren. Ihre Aktionen beschränken sich z.B. auf das Überschreiben von Daten oder das Versenden von Netzwerkpaketen.

Alle heute existierenden Systeme bezeichnet man als **schwache KI**: Sie erwecken zwar den Eindruck „intelligent“ zu sein, sind es aber nicht. Stattdessen können sie nur klar definierte Aufgaben lösen und ihre Schlüsse nicht auf andere Bereiche übertragen. Im Gegensatz dazu verfügen **starke KI** über die intellektuellen Fähigkeiten von Menschen oder übersteigen diese sogar. Starke KI sind zur Zeit jedoch nur „Science Fiction“ und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind sich uneinig darüber, ob starke KI überhaupt je existieren werden.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KI  **Charakterisierung von Künstlichen Intelligenzen (KI)** | Aufgabe | Umgebung | Eingabe-Daten | Sensoren | Ausgabe-Daten | Aktoren | wünschenswerte Qualitäten |
| *„Was macht die KI?“, „Welches Problem löst die KI?“,  „Wessen Aufgabe übernimmt die KI?“* | *„Wo und wie tritt die KI auf?“* | *„Welche Daten benötigt die KI?“* | *„Woher bekommt sie diese Daten?“* | *„Welche Daten gibt die KI aus?“* | *„Wie gibt die KI diese Daten aus?“* | *„Woran kann man die Leistungsfähigkeit der KI bewerten?“* |
| **Interaktiver Dolmetscher** | Künstliche Intelligenzen für das Verstehen und Übersetzen von fremdsprachigen Texten, übernimmt Aufgaben von Übersetzerinnen und Übersetzern | Klassenzimmer, Parlament oder auch ein „einfaches“ Browserfenster | zu übersetzende Wörter, Sätze oder Texte | Tastatur oder Mikrofon | übersetzte Wörter, Sätze oder Texte | Bildschirm oder Lautsprecher | Genauigkeit, Flüssigkeit des Textes, Geschwindigkeit, ... |
| **Ein Bild, das Stern, dunkel, Krater, Nachthimmel enthält.  Automatisch generierte Beschreibung**  **Brustkrebs-Erkennung** | (Früh-)Erkennung von Tumoren bei der Mammographie durch Künstliche Intelligenzen, übernimmt Aufgabe von Ärztinnen und Ärzten | Krankenhaus (Onkologie) | (Bild-)Aufnahmen des zu untersuchenden Gewebes | Ultraschallgerät oder Scanner | Position(en) von möglichen Tumoren | Anzeige | Zuverlässigkeit |
| **Autonomer Schulbus** | Shuttle-Bus, der Schulkinder an Haltestellen aufnimmt und die Fahrt autonom unternimmt, ohne dass eine Busfahrerin oder ein Busfahrer das Fahrzeug steuert | Straßenverkehr, Haltestellen, Fahrzeuge, Fußgänger, Radfahrer | Anzahl aktueller Fahrgäste, Route, Fahrplan, aktuelle Position, akt. Geschwindigkeit, Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug, usw. Status der Türen | Lichtschranke (an der Tür),  Kameras,  GPS-Modul, Infrarotsensor, | nächste Positionen, Gas- und Bremspedalstellung, Lenkwinkel, Blinkerstatus (an/aus), | unzählige Motoren, Licht (für Blinker etc.), Anzeige (für nächste Haltestellen) | Pünktlichkeit, Energieeffizienz, Fahrkomfort, Sicherheit, Verantwortungsbewusstsein |
| … | … | … | … | … | … | … | … |

# Aufgabe 1

Recherchiert, wie menschliche Intelligenz definiert ist. Tipp: Schaut euch auch noch einmal den Infotext über Künstliche Intelligenz an (Seite 1).

1. Stellt eure Definition menschlicher Intelligenz tabellarisch der angegebenen Definition von Künstlicher Intelligenz gegenüber (siehe folgende Vorlage).

|  |  |
| --- | --- |
| Menschliche Intelligenz | Künstliche Intelligenz |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Findet auch heraus, ob das menschliche Gehirn oder ein Computer leistungsfähiger ist, und begründet eure Entscheidung mit einer Gegenüberstellung von Kenngrößen wie bspw. der Anzahl an Rechen- und Speichereinheiten.

Tipp: Stellt bspw. nach Suchanfragen nach „Gehirn vs. Computer“. Unterscheidet gegebenenfalls zwischen „Personal Computers“ und Supercomputern.

1. „Künstliche Intelligenz“ ist die deutsche Übersetzung des Begriffs „Artificial Intelligence“ (AI). Worauf geht der Begriff Artificial Intelligence zurück? Wann und in welchem Zusammenhang wurde er das erste Mal verwendet? Recherchiert!

# Aufgabe 2

1. Der Maßstab zur vergleichenden Bewertung einer menschlichen Intelligenz ist der bekannte IQ-Test. Diskutiert, inwiefern ein Programm, das einen solchen IQ-Test mit einem Ergebnis von 150 abschließen kann, tatsächlich als intelligent zu bewerten wäre.
2. Inwiefern kann man auch die Intelligenz von KI bewerten und miteinander vergleichen? Gibt es KI, die intelligenter sind als andere?

# Aufgabe 3

Informiert euch darüber, ob es bereits KI gibt, die die folgenden Aufgaben übernehmen können. Wie gut stellen sich die KI dabei an?

1. einen Elfmeter im Fußball halten
2. Toilettenpapier im Supermarkt nebenan kaufen
3. Toilettenpapier im Internet kaufen
4. eine Partie Schach gegen einen Großmeister gewinnen
5. am Telefon einen Tisch in deinem Lieblingsrestaurant reservieren
6. bei Liebeskummer trösten
7. eine Operation am offenen Herzen erfolgreich durchführen
8. eine Klavierstimme in einem Duett begleiten
9. ein Drehbuch für eine Komödie schreiben

Benennt mögliche Probleme bei den Aufgaben, für die noch keine KI verfügbar sind.